

การอภิปรายผลการวิจัย

๔.๑ เหตุผลในการเลือกกรรมวิธีการฟอกสีและวัตถุดิบ เพื่อการวิจัย

๔.๑.๑ เหตุผลในการเลือกกรรมวิธีการฟอกสีด้วยการคูดซับ

เนื่องจากการใช้โซดัสต์เพื่อการอุปโภคในประเทศไทย ส่วนใหญ่ใช้ไปในการผลิตสบู่ ซึ่งต้องมีการฟอกสีโซดัสต์ให้ขาวก่อนนำไปทำสบู่ชนิดนี้ การฟอกสีดังกล่าวจะใช้วิธีการฟอกสีด้วยสารคูดซับ แต่มีการใช้สภาพการฟอก เช่น อุณหภูมิ เวลา ปริมาณสารคูดซับ และอื่น ๆ แตกต่างกันไปแล้วแต่โรงงาน ดังนั้นจึง เป็นจุดที่น่าสนใจจะหาการศึกษาการฟอกสีโซดัสต์ที่ใช้ทำสบู่ด้วยวิธีการคูดซับ

การวิจัยและค้นคว้า เกี่ยวกับการฟอกสีด้วยวิธีการคูดซับยัง ไม่มีผู้ใดทดลองอย่างละเอียด จะมีบ้างก็ เพียงแค่การทดลองหรือทดสอบคุณภาพของสาร (เช่น โซดัสต์ คินคูดซับ) ด้วยสภาพการณ์ที่กำหนดแน่นอนแล้วเท่านั้น ดังนั้นการวิจัยในครั้งนี้จะช่วยให้มีข้อมูล เพื่อใช้ในการศึกษาต่อไป

๔.๑.๒ การใช้โซดัสต์ภายในประเทศและต่างประเทศ

เนื่องจากโซดัสต์ที่ใช้ผลิตสบู่มีทั้งโซในประเทศและโซต่างประเทศ ดังนั้นการวิจัยจะกระทำกับโซทั้งสองชนิด โดยการทดลองหาสภาพการทดลอง (อุณหภูมิ เวลา ปริมาณสารคูดซับที่ใช้) จะใช้โซจากต่างประเทศ และในเมื่อต้องการจะทดสอบว่าดินผสมจะให้ผลในการฟอกสีอย่างไรจะโซกับโซในประเทศ เพื่อจะได้ออกผลดูว่าโซในประเทศจะสามารถฟอกได้ขาวได้เพียงใด

๔.๑.๓ การใช้สารคูดซับต่างประเทศ

สารคูดซับที่ใช้ เป็นสารที่สั่งซื้อจากต่างประเทศทั้งหมดแต่มาจากแหล่งที่ต่างกัน การวิจัยตั้งใจว่าจะนำคินคูดซับที่มีภายในประเทศมาทดลอง แต่ไม่สามารถหาได้ เพราะว่าการนำคินที่มีอยู่ในประเทศมาใช้จริงนั้น เป็นเพียงอยู่ในชั้นทดลอง ยังไม่มีผู้ผลิตขึ้นมาจำหน่าย ถึงรายงานของ

กรมวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับเรื่องคินฟอกสี ปี ๒๕๑๘ แจ้งว่าคินฟอกสีในประเทศไทยเมื่อนำ
มาแอคทีเวทแล้วสามารถฟอกสีได้ แต่มีคุณภาพไม่ดีกว่าคินฟอกสีที่สั่งซื้อมาจากต่างประเทศ
จากคำบอกเล่าของผู้วิจัยในรายงานดังกล่าว ทราบว่าคินฟอกสีที่ทดลองทำขึ้นมาทดลอง
สามารถฟอกสีได้เพียง ๗๕ เปอร์เซ็นต์ของคินจากต่างประเทศ ดังนั้นการวิจัยจึงจำเป็นต้อง
ต้องใช้สารดูดซับจากต่างประเทศทั้งหมด

๔.๑.๔ ผลของความคั้นที่บดการฟอกสี

ในโรงงานการฟอกสีจะถูกกระทบกระเทือนไคควยอากาศ เพราะจะทำให้เกิดการออก-
ซิไดซ์ไขมันได้ ดังนั้นในการฟอกสีจริงจึงกระทำในถังปิด และลดความคั้นลงจนเหลือประมาณ
๕๐ - ๗๐ มิลลิเมตรปรอท แต่การทดลองในห้องปฏิบัติการจึงต้องมีการหมุนควงกระทำได้
ลำบาก จึงไม่สามารถลดความคั้นดังกล่าวได้ อย่างไรก็ตามในการทดลองจะมีการไล่อากาศและ
ความชื้นออกก่อนที่จะมีการฟอกไซ โดยไคความร้อน หลังจากนั้นจะปิดจุกกอร์กและเริ่มการฟอกทันที
ในขณะที่ฟอกจะเพิ่มอุณหภูมิขึ้นจนถึงระดับที่ต้องการ ซึ่งในช่วงดังกล่าวจะทำให้อากาศภายในถูกขับ
ให้ออกมานอกขวดทดลองตลอดเวลา จึงเป็นการป้องกันการออกซิไดซ์ไขมันได้บ้าง และไม่เกิด
ผลคอดีของไขมันที่จะเข้มข้น

๔.๑.๕ ความเร็วรอบของใบพัด

ความเร็วที่ไคประมาณ ๓๐๐ รอบควนาที การฟอกสีจำเป็นต้องให้เกิดการอลวนภายในไซ
ที่ฟอก เพราะการจับกันระหว่างสารมีสีกับคินดูดซับจะกระทำได้ดีขึ้น ถ้าไม่เกิดการอลวนขึ้น การ
ดูดซับจะเฉื่อยลงทำให้การฟอกสีไม่ได้ผลดี แต่หาความอลวนมีมากเกินไปก็จะไม่เกิดผลอะไร เพราะ
เรย์โนลด์นัมเบอร์ไม่มีผลต่อการดูดซับที่เป็น mass transfer

๔.๒ อภิปรายผลของอุณหภูมิที่มีต่อการฟอกสี

๔.๒.๑ เมื่อใช้ดินฟอกสีชนิด ก.

จากภาพแสดงผลการทดลองที่ ๓.๑ ภาพที่ ๑ พบว่าประสิทธิภาพการฟอกสีขึ้นกับอุณหภูมิในการฟอก และอุณหภูมิที่ให้การฟอกสีที่ดีที่สุดคือ

๑๑๐ องศาเซลเซียส วัคซีนแดง ๑ คคาต่ำสุด ๐.๑ หน่วยโลวิบอน

๑๐๕ องศาเซลเซียส วัคซีนเหลือง ๑ คคาต่ำสุด ๑.๓ หน่วยโลวิบอน

เมื่อเริ่มต้นฟอกที่ ๒๐ องศาเซลเซียส การฟอกสีจะช้าลงเล็กน้อย เมื่อเพิ่มอุณหภูมิขึ้นจนถึงอุณหภูมิประมาณ ๑๐๕ - ๑๑๐ องศา หลังจากนั้นสีของสียภายหลังจากฟอกจะกลับเข้มขึ้น เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นและความเข้มของสีจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว

๔.๒.๒ เมื่อใช้ดินฟอกสีชนิด ข.

จากภาพแสดงผลการทดลองที่ ๓.๑ ภาพที่ ๒ พบว่าอุณหภูมิที่ให้การฟอกสีช้าที่สุดคือ

๑๑๐ องศาเซลเซียส วัคซีนแดง ๑ คคาต่ำสุด ๐.๒ หน่วยโลวิบอน

๑๑๐ องศาเซลเซียส วัคซีนเหลือง ๑ คคาต่ำสุด ๑.๔ หน่วยโลวิบอน

ลักษณะของรูปการฟอกสียด้วยดินชนิด ข. นี้คล้ายกับรูปของการฟอกสียด้วยดินชนิด ก. แต่ความเข้มของสีของสียภายหลังจากฟอกหลังจากอุณหภูมิ ๑๑๐ องศาขึ้นไปแล้วจะเข้มช้ำกว่าดินชนิด ก.

๔.๒.๓ เมื่อใช้ดินฟอกสีชนิด ค. (ผงถ่านธรรมชาติ)

จากภาพแสดงผลการทดลองที่ ๓.๑ ภาพที่ ๓ พบว่าอุณหภูมิที่ให้การฟอกสีช้าที่สุดคือ

๑๑๐ องศาเซลเซียส วัคซีนแดง ๑ คคาต่ำสุด ๐.๓ หน่วยโลวิบอน

๑๐๐ องศาเซลเซียส วัคซีนเหลือง ๑ คคาต่ำสุด ๑.๕ หน่วยโลวิบอน

ลักษณะของภาพการฟอกสียด้วยผงถ่าน มีลักษณะคล้ายกับภาพของการฟอกสียด้วยดินชนิด ก. และ ข. แต่ผลการฟอกสีจะแตกต่างกันมากตามอุณหภูมิ คือ การฟอกสีจะช้าที่สุดในช่วงอุณหภูมิ ๕๐ - ๑๑๐ องศาเซลเซียส

องศาเซลเซียสเท่านั้น ช่วงอุณหภูมิอื่นจะให้ผลการฟอกสีต่ำมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วงหลังจากอุณหภูมิ ๑๑๐ องศาเซลเซียสไปแล้ว

๔.๒.๔ การอภิปรายผลในเรื่องของอุณหภูมิ

๔.๒.๔.๑ สารกุกซ์บัพทั้งสามชนิดสามารถให้การฟอกสีได้ และประสิทธิภาพในการฟอกสีขึ้นกับอุณหภูมิที่ใช้ในการฟอก และภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิกับประสิทธิภาพการฟอกสีของดินทั้งสามชนิดนั้น มีลักษณะคล้ายกันคือ ความเข้มของสีไซจะลดลง เมื่อเพิ่มอุณหภูมิจาก ๖๐ องศาเซลเซียสไปเรื่อย ๆ จนสีจะจางที่สุด เมื่ออุณหภูมิประมาณ ๑๐๐ - ๑๑๐ องศาเซลเซียส หลังจากนั้นสีจะเข้มขึ้นตามอุณหภูมิ

๔.๒.๔.๒ เมื่อแยกพิจารณาตามสีแดงและสีเหลืองถึงภาพที่ ๓.๒ จะพบว่าดินฟอกสีชนิด ก. ให้ผลการฟอกสีดีที่สุด ดินฟอกสีชนิด ข. ให้ผลการฟอกสีต่ำลงมาเล็กน้อย ส่วนดินฟอกสีชนิด ค. ซึ่งเป็นผงदानให้การฟอกสีได้ต่ำสุด ทั้งในปริมาณสีแดงและสีเหลืองและความเข้มสี เปลี่ยนแปลงง่ายเมื่ออุณหภูมิเปลี่ยนแปลง (sensitive to temperature)

๔.๒.๔.๓ อุณหภูมิที่เหมาะสมให้การฟอกสีที่ดีที่สุดของดินทั้งสามชนิดมีค่าใกล้เคียงกันคือ ๑๐๐ - ๑๑๐ องศาเซลเซียส แต่ส่วนใหญ่จะเป็น ๑๑๐ องศา แสดงว่าการฟอกสีไซส์ตัวควรจะใช้อุณหภูมิที่ ๑๑๐ องศาเซลเซียส

๔.๒.๕ ขอบกพรองในการทดลอง

๔.๒.๕.๑ ตัวอย่างการทดลองที่ ๑๓ - ๑๕ ณ อุณหภูมิ ๑๐๐ องศาเซลเซียส ไซท์ฟอกแล้วถูกทิ้งไว้ในออลย์บาทนานเกินไป ทำให้ไซท์ได้รับความร้อนมากเกินไป (overheated) จึงทำให้สีไซเข้มกว่าที่ควรจะเป็น ทั้ง ๓ ตัวอย่าง ก็จะเห็นได้จากภาพที่ ๓.๑ และ ๓.๒ ค่าสีแดงและสีเหลืองจะออกนอกเส้นแสดงคุณสมบัติ (characteristics curve) มากกว่าที่ควรจะเป็น

๔.๓ อภิปรายผลของเวลาที่มีการฟอกสี

๔.๓.๑ เมื่อใช้ดินฟอกสีชนิด ก.

จากภาพแสดงผลการทดลองที่ ๓.๓ ภาพที่ ๑ พบเวลาประสิทธิภาพการฟอกสีนั้นขึ้นกับเวลาที่ใช้ในการฟอกด้วย โดยการฟอกสีจะดีขึ้นเมื่อเวลาในการฟอกนานขึ้นจนถึง เวลาประมาณ ๓๐ นาที จะให้การฟอกสีที่ดีที่สุด และหลังจากเวลา ๓๕ นาทีไปแล้ว สีไซจะ เข้มขึ้น เล็กน้อย เวลาที่ให้การฟอกสีที่ดีที่สุดคือช่วง

- ๓๐ - ๓๕ นาที วัดสีแดงโคคาต่ำสุด ๐.๑ หน่วยโลวิบอน
- ๓๐ - ๕๕ นาที วัดสีเหลืองโคคาต่ำสุด ๑.๒ หน่วยโลวิบอน

๔.๓.๒ เมื่อใช้ดินฟอกสีชนิด ข.

ภาพที่ ๒ ของภาพแสดงผลการทดลองที่ ๓.๓ แสดงว่าประสิทธิภาพการฟอกสีด้วยดินชนิด ข. ขึ้นกับเวลาที่ใช้ในการฟอกเช่นกัน และเวลาที่ให้การฟอกสีได้ดีที่สุดคือช่วง

- ๒๐ - ๓๕ นาที วัดสีแดงโคคาต่ำสุด ๐.๒ หน่วยโลวิบอน
- ๒๐ - ๓๕ นาที วัดสีเหลืองโคคาต่ำสุด ๑.๓ หน่วยโลวิบอน

เส้นแสดงคุณสมบัติในการฟอกมีลักษณะ เหมือนกับดินฟอกสีชนิด ก.

๔.๓.๓ เมื่อใช้ดินฟอกสีชนิด ค. (ผงถ่านธรรมชาติ)

ภาพที่ ๓ ของภาพแสดงผลการทดลองที่ ๓.๓ แสดงว่าช่วง เวลาที่ให้การฟอกสีคือ ๒๕ - ๔๐ นาที หลังจากนั้นสีจะ เข้มขึ้น เล็กน้อย ช่วงที่ให้การฟอกสีที่ดีที่สุดคือ

- ๒๕ - ๕๐ นาที วัดสีแดงโคคาต่ำสุด ๐.๓ หน่วยโลวิบอน
- ๒๕ - ๔๐ นาที วัดสีเหลืองโคคาต่ำสุด ๒.๓ หน่วยโลวิบอน

๔.๓.๔ การอภิปรายผลในเรื่องของ เวลา

๔.๓.๔.๑ การฟอกสีของสารดูดซับทั้งสามตัวแสดงว่าประสิทธิภาพในการฟอกสีขึ้นกับเวลา คือเมื่อเริ่มฟอกที่เวลา ๑๐ นาทีเป็นต้นไป จะพบว่า การฟอกสีจะดีขึ้น

เมื่อเวลามากขึ้น และช่วงเวลาที่ ๒๐ นาทีไปจนถึงประมาณ ๕๐ นาที การฟอกสีจะมีประสิทธิภาพเกือบจะเท่ากัน แต่หลังจากนั้นสีของไซจะเข้มขึ้นเล็กน้อย ซึ่งเป็นเพราะไซได้รับความร้อนนานเกินไป (over heated)

- ๔.๓.๔.๒ ในบรรดาหินทั้งสามชนิดปรากฏว่า คินซนิก ข. เริ่มมีจุดอิมคว์ในการฟอกสีเมื่อไซเวลาประมาณ ๒๐ นาที ในขณะที่คินซนิก ก. และ ค. มีจุดอิมคว์ที่เวลาประมาณ ๓๐ และ ๒๕ นาที ตามลำดับ แต่อย่างไรก็ตาม คินซนิก ก. ยังให้การฟอกสีดีกว่าคินซนิก ข. และ ค. ก็คือฟอกไซได้ขาวกว่า ภูเขาปีที่ ๓.๔ ซึ่งปรากฏชัดทั้งในปริมาณสีเหลืองและสีแดง
- ๔.๓.๔.๓ ปกติไซมันแต่ละชนิดจะมีเวลาที่ให้การฟอกสีที่ดีที่สุดของมันโดยเฉพาะ แต่จากการทดลองชุดนี้ปรากฏว่าไซข้อสัง เกตเพิ่มขึ้นอีกอย่างหนึ่งคือ เวลาที่ใช้ในการฟอกสีที่ดีที่สุดอาจจะขึ้นกับชนิดของคินคูดัมบ์ด้วย และเวลาที่ใช้ในการฟอกสีไซสัตว์ที่ใหญ่ลที่สุดจะเริ่มตั้งแต่ ๒๐ ถึง ๕๐ นาที
- ๔.๓.๔.๔ จากการทดลองครั้งนี้ จะถือว่าเวลาที่ใช้ในการฟอกสีไซสัตว์ที่ใหญ่ลที่สุดสำหรับคิน ฟอกสีทั้งสามตัวคือ ๓๐ นาที โดยยึดเอาเวลาที่คินซนิก ก. เริ่มให้การฟอกสีได้ดีที่สุดเป็นหลัก ความจริงอาจจะใช้เวลา ๒๐ นาที หรือ ๒๕ นาที ก็ได้ ถ้าพิจารณาหินแต่ละตัวแยกกัน แต่เพื่อผลการทดลองในชุดต่อไปที่ต้องใช้สภาพการณ์เหมือนกันจึงควรใช้ ๓๐ นาทีและที่เวลาดังกล่าว คินซนิก ข. และ ค. ก็ยังคงให้การฟอกสีที่ดีที่สุดอยู่ และด้วยเหตุผลอีกประการหนึ่งคือ คินฟอกสีชนิด ก. เป็นตัวที่ให้การฟอกสีที่ดีที่สุดจึงควรยึดไว้เป็นหลักในการ เปรียบเทียบผลการทดลองต่อไป
- ๔.๓.๔.๕ คินฟอกสีชนิด ค. ต่างกับคินฟอกสีชนิด ก. และ ข. ก็คือ คินซนิก ค. จะมีประสิทธิภาพ (activity) ต่ำกว่าคินซนิก ก. และ ข. ในช่วงแรก เช่น ในช่วง ๑๐ นาทีแรกของการฟอกสี คินซนิก ก. และ ข. จะสามารถฟอกสีไซคิบจากความเข้มสี $๕.๖Y + ๒.๔R$ ลงมาเหลือ $๑.๕Y + ๐.๔R$ และ $๑.๔Y + ๐.๓R$ ตามลำดับ แต่คินซนิก ค. ฟอกสีลงมาเหลือ $๔.๓Y + ๐.๖R$

๔.๔ อภิปรายผลของปริมาณดินอุกซิมที่มีต่อการฟอกสี

๔.๔.๑ เมื่อใช้ดินฟอกสีชนิด ก.

ภาพแรกของภาพที่ ๓.๕ แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพการฟอกสีไคควัยดินอุกซิมขึ้นกับปริมาณสารอุกซิม กล่าวคือ ถ้าใช้ปริมาณสารอุกซิมมากการฟอกสีจะกระทำได้ดี จากการทดลองไคควัยสารชนิด ก. กับไฮสตีว พบว่าการฟอกสีจะได้อัตราที่ดีที่สุดคือ

สีแดงค่าสุกที่ ๐.๒ หน่วยโลวิบอน เมื่อใช้ปริมาณดินชนิด ก. ร้อยละ ๕

สีเหลืองค่าสุกที่ ๑.๒ หน่วยโลวิบอน เมื่อใช้ปริมาณดินชนิด ก. ร้อยละ ๕

และเมื่อใช้ปริมาณสารอุกซิมร้อยละ ๕ ไปจนถึงร้อยละ ๗ ก็จะไม่เห็นผลทำให้สีไฮสตีวขาวขึ้นอีกเลย ซึ่งหมายความว่า การฟอกสีจะอิ่มตัวที่ระดับความเข้มข้นดังกล่าว

๔.๔.๒ เมื่อใช้ดินฟอกสีชนิด ข.

ภาพที่สองของภาพที่ ๓.๕ ประสิทธิภาพการฟอกสีไคควัยดินอุกซิมมีลักษณะเดียวกับเมื่อใช้ดินชนิด ก. คือประสิทธิภาพการฟอกสีขึ้นกับปริมาณสารอุกซิมที่ใช้ และการฟอกสีได้อัตราที่ดีที่สุดคือ

สีแดงค่าสุกที่ ๐.๒ หน่วยโลวิบอน เมื่อใช้ปริมาณดินชนิด ข. ร้อยละ ๕

สีเหลืองค่าสุกที่ ๑.๒ หน่วยโลวิบอน เมื่อใช้ปริมาณดินชนิด ข. ร้อยละ ๖

และความเข้มของสีจะไม่ลดลงอีกถึงแม้จะเพิ่มปริมาณดินชนิด ข. ขึ้นไปมากกว่าเดิม

๔.๔.๓ เมื่อใช้ดินฟอกสีชนิด ค. (ผงถ่านธรรมชาติ)

ภาพที่สามของภาพที่ ๓.๕ ผงถ่านก็ให้การฟอกสีได้เช่นเดียวกับดินชนิด ก. และ ข. โดยประสิทธิภาพในการฟอกสีขึ้นกับปริมาณดินที่ใช้ แต่การฟอกสีด้วยผงถ่านแสดงว่าสีไคยังสามรถถูกฟอกได้ขาวกว่านี้ แต่ผงถ่านมีความสามารถกำจัดสีได้น้อย และเกือบจะอิ่มตัว จึงทำให้การเพิ่มปริมาณผงถ่านมีผลต่อการฟอกสีน้อยมาก ในการทดลองชุดนี้ได้อัตราที่ดีที่สุดที่ปริมาณดิน คือ

สีแดงค่าสุกที่ ๐.๓ หน่วยโลวิบอน เมื่อใช้ปริมาณดินชนิด ค. ร้อยละ ๕

สีเหลืองค่าสุกที่ ๒.๒ หน่วยโลวิบอน เมื่อใช้ปริมาณดินชนิด ค. ร้อยละ ๗

๔.๔.๔ การอภิปรายผลในเรื่องปริมาณสารกุกซ์ที่ไซ

- ๔.๔.๔.๑ การฟอกสีไซด้วยดินกุกซ์ทั้ง ๓ ตัวนั้นแสดงว่าการฟอกสีนั้นขึ้นอยู่กับปริมาณดินกุกซ์ที่ไซด้วย กล่าวคือ ถ้าใช้ดินกุกซ์มากจะให้การฟอกสีดี แต่จะมีผลเพียงช่วงหนึ่งเท่านั้น ถ้าใช้ปริมาณดินมากถึงจุด ๆ หนึ่ง ที่ให้การฟอกสีดีที่สุดแล้ว ไม่ว่าจะเพิ่มปริมาณดินมากขึ้นอีกเท่าไร ก็จะไม่ทำให้สีของไซสีตัวขาวมากขึ้น ในช่วงนี้เองที่การฟอกสีไม่ขึ้นกับปริมาณดินกุกซ์
- ๔.๔.๔.๒ ปริมาณดินกุกซ์ที่จะฟอกสีไซได้ขาวที่สุด คือตั้งแต่ร้อยละ ๕ ขึ้นไป และจะอิ่มตัว ณ ความเข้มข้นดังกล่าว โดยไม่ขึ้นกับปริมาณดินกุกซ์อีก
- ๔.๔.๔.๓ ผงถ่าน (หรือสารกุกซ์ชนิด ก.) จะให้การฟอกสีสารชนิด ก. และ ข. ไม่ได้ โดยสังเกตที่ความเข้มข้นค่าสุดของผงถ่านได้ค่า $๒.๓Y + ๐.๓R$ แต่ดินชนิด ก. และ ข. ได้ความเข้มข้น $๑.๒Y + ๐.๒R$ ซึ่งแสดงว่าผงถ่านไม่สามารถกำจัดสีได้ก็เท่าแอสติเวทเค็ดเอิร์ท

๔.๕ อภิปรายผลของกึ่งคูณผสมที่มีต่อการฟอกสี

๔.๕.๑ ผลของการฟอกสี

เมื่อฟอกสีไชภายในประเทศด้วยสารคูกซ์ชนิด ช. กับ ค. ที่มีสัดส่วนต่าง ๆ กัน เปรียบเทียบกับสารคูกซ์ชนิด ช. ตัวเดียว ปรากฏว่าผงถ่าน (สารคูกซ์ชนิด ค.) ไม่ได้อาศัยในการฟอกสีที่ขึ้นเลย ดังภาพที่ ๓.๗ กล่าวคือ สีของไชที่ฟอกโดยคินผสมจะ เข้มกว่าเมื่อฟอกด้วยคินคูกซ์ชนิด ช. เพียงตัวเดียว แต่ช่วงที่มีผงถ่านผสมร้อยละ ๕ ของปริมาณคินผสม (๑ : ๒๐) นั้นได้ความเข้มสีเท่ากับการฟอกไชด้วยคินชนิด ช. ตัวเดียว อาจจะเป็นเพราะสีของไชทั้งสองตัวอย่างมีความใกล้เคียงกันมากจนไม่สามารถอ่านสีจากเครื่องวัดให้เห็นความแตกต่างได้

๔.๕.๒ การอภิปรายผล

๔.๕.๒.๑ การทดลองแสดงว่าผงถ่านธรรมชาติเมื่อนำมาผสมกับคินฟอกสีชนิดแอกติเวทแล้วจะไม่ช่วยให้การฟอกสีดีขึ้นกว่าไชคินฟอกสีชนิดแอกติเวทแต่ความล่ำฟ้งเลย อาจจะเป็นเพราะว่าสารคูกซ์ทั้งสองชนิดคูกซ์มีสีชนิดเดียวหรือสารมีสีที่ขนาดโมเลกุลเท่า ๆ กัน

๔.๕.๒.๒ คังนั้นผงถ่านที่ไชจึงอาจจะช่วยให้มีผลในการกำจัดกลิ่น (deodorization) เท่านั้น ซึ่งต่างกับผงถ่านที่แอกติเวทแล้วจะช่วยให้การฟอกสีดีขึ้นกว่าไชคินคูกซ์ตามล่ำฟ้ง

๔.๕.๒.๓ ความเข้มสีต่ำสุดของการทดลองครั้งนี้คือ $๑.๕Y + ๐.๔R$ ซึ่งมีค่าสูงกว่าสีของสารทดลองชุดอื่น ๆ เพราะว่า ไชในครั้งนี้เป็นไชคิมภายในประเทศ แต่ไม่สามารถฟอกให้ขาวได้เท่าไชจากต่างประเทศ ทั้งนี้เพราะ เกี่ยวกับการรวมวิธีการผลิตไชภายในประเทศยังไม่ดีพอ

แต่อย่างไรก็ตาม พอจะสังเกตคุณภาพของสีคิมภายในประเทศและจากต่างประเทศได้ กล่าวคือ สีจากต่างประเทศออกจะไปทางแดงและเหลืองซึ่งมีความสดใส (brightness) กว่า ในขณะที่ไชภายในประเทศมีความทึบแสง (dimness) มากกว่า

๔.๖ การอภิปรายผลการฟอกสีเพื่อหาค่า K และ n

๔.๖.๑ การหาค่า K และ n ของคินซนิก ก.

การหาค่า K และ n ในสมการ Freundlich ซึ่งจะเป็นตัวแสดงประสิทธิภาพของการฟอกสี สำหรับคินซนิก ก. นั้นอาศัยผลการทดลองชุดที่ ๓ ดังปรากฏในตารางที่ ๓.๓ การคำนวณจะใช้ปริมาณสีแดง เพราะเป็นสีที่มีผลต่อสีไขมากกว่าสีเหลือง จากภาพที่ ๓.๔ หาค่า K ได้เท่ากับ ๑.๒ ค่า n ได้ ๑.๕๗ จุดต่าง ๆ ที่ได้จากการทดลองไม่อยู่บนแนวเส้นตรงเดียวกัน มีสาเหตุ ๒ ประการ คือ

๔.๖.๑.๑ ความละเอียดของการวัดสีไม่มากพอทำให้อ่านสีที่ใกล้เคียงกันได้อ่าน ซึ่งวิธีแก้ไขก็คือการใช้เซลล์วัดสีที่มีขนาดใหญ่ขึ้น โดยเปลี่ยนจากเซลล์ ๑ นิ้วไปใช้ $๕ \frac{๑}{๘}$ นิ้ว

๔.๖.๑.๒ จุดที่ใช้พิจารณาหาค่า K และ n จะใช้เพียง ๕ จุด คือ จุดที่ได้จากการใช้ปริมาณคินรอยละ ๑ ถึง ๕ ของปริมาณไข เพราะเมื่อไขมากกว่ารอยละ ๕ แล้ว ความขาวของไขจะไม่ลดลงอีกเลย เมื่อสร้างภาพจะได้อ่านค่า K หลายค่า อยู่บนแกนของค่า c อันเดียวกัน ซึ่งจะทำให้เกิดการลำเอียง (bias) ในการลากเส้นหาค่า K และ n

๔.๖.๒ การหาค่า K และ n ของคินซนิก ข.

เนื่องจากปริมาณสีแดงของไขภายหลังการฟอกด้วยคินซนิก ข. มีค่าเท่ากับปริมาณสีแดงของไขภายหลังฟอกด้วยคินซนิก ก. จึงทำให้การหาค่า K และ n ได้เหมือนกัน คือ $K = ๑.๒$
ค่า $n = ๑.๕๗$

๔.๖.๓ การหาค่า K และ n ของผงดาน และการเปรียบเทียบกับคินซนิก ก. และ ข.

ได้อ่านค่า $K = ๐.๘๒$ และ $n = ๑.๑๘$ เมื่อเปรียบเทียบกับคินซนิก ก. และ ข. จะได้อ่านค่า

ค่า K ของคินซนิก ก. และ ข. เท่ากับ ๑.๒ สูงกว่าค่า K ของ ค. ซึ่งเท่ากับ ๐.๘๒

ประมาณ ๒.๘๖ เทา ซึ่งหมายความว่าถ้าต้องการให้พอกสีได้ขาวเท่ากันจะต้องใช้ดินชนิด ค. มากกว่าชนิด ก. และ ข. ประมาณ ๒.๘๖ เทา

ค่า n ของดินชนิด ก. และ ข. เท่ากับ ๑.๕๗ สูงกว่าค่า K ของ ค. ซึ่งเท่ากับ ๑.๑๘ แสดงว่า ดินชนิด ก. และ ข. จะสามารถดูดสีในช่วงแรก ๆ คือ ช่วงที่ความเข้มข้นของปริมาณสียังสูงอยู่ได้มากกว่าดินชนิด ค.

จากการทดลองพบว่าดินดูดซับชนิด ก. และ ข. มีคุณภาพดีเพราะมีค่า K สูง ($K=๑.๒$) และมีค่า n อยู่ในระดับสูงด้วย ($n=๑.๕๗$) ดินดูดซับที่ดีควรจะมีค่า n สูง และมีค่า K สูงด้วย ถ้ามีค่า n สูง แต่ค่า K ต่ำ เช่นดินชนิด ค. ก็ไม่นับว่าดินนั้นมีคุณภาพในการดูดซับดี เพราะว่าถ้าจัดสีได้น้อยต้องใช้ปริมาณมาก